

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **03-124895**

(43)Date of publication of application : **28.05.1991**

---

(51)Int.Cl.

**D21H 17/67**  
**D21H 27/00**

---

(21)Application number : **01-257959**

(71)Applicant : **SANYO KOKUSAKU PULP CO LTD**

(22)Date of filing : **04.10.1989**

(72)Inventor : **SAWAZUMI KENICHIROU**  
**SHIGETA KATSUYUKI**

---

### (54) BULKY NEUTRAL PAPER

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the subject neutral paper having low density, high bulkiness and decreased wire abrasion tendency by using more than specific amount of a filler consisting of a vaterite-type hollow spherical calcium carbonate having a specific particle size.

**CONSTITUTION:** The objective neutral paper contains  $\geq 3\%$  (preferably 3-50%) of a vaterite-type hollow spherical calcium carbonate having a specific particle diameter of 0.5-30 $\mu\text{m}$  (preferably 1-10 $\mu\text{m}$ ) as a filler.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-124895

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)5月28日

D 21 H 17/67  
27/00

8723-4L D 21 H 3/78

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 嵩高中性紙

⑯ 特 願 平1-257959

⑰ 出 願 平1(1989)10月4日

⑱ 発 明 者 沢 住 健 一 郎 山口県岩国市飯田町2-8-1 山陽国策パルプ株式会社  
内

⑲ 発 明 者 繁 田 勝 幸 山口県岩国市飯田町2-8-1 山陽国策パルプ株式会社  
内

⑳ 出 願 人 山陽国策パルプ株式会 東京都千代田区丸の内1丁目4番5号  
社

㉑ 代 理 人 弁理士 野間 忠夫 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

嵩 高 中 性 紙

2. 特許請求の範囲

- 1 粒子径 $0.5\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ の範囲に在る中空球状  
バテライト型炭酸カルシウムが填料として3  
%以上含有されている嵩高中性紙。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は $0.5\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ の粒子径を有する中空且  
つ球状のバテライト型炭酸カルシウムを紙の填料  
として使用することにより、製造される低密度で  
且つ嵩高の中性紙に関するものである。

〔従来の技術〕

一般の抄紙に於いては、主な抄紙原料としての  
パルプの他に填料を併用することが通例となつて  
いる。製紙用の填料としては、タルク、カオリン、  
炭酸カルシウムを主体とした填料が用いられてい  
る。

填料が用いられる主な理由としては、第1にパ

ルプの一部を填料に置き換えることにより、パル  
プコストが低減出来ること、第2に紙の白色度、  
不透明度、平滑度、更には印刷適性が向上するこ  
となどが挙げられる。

しかしながら一方で抄紙原料として填料を用い  
るには、幾つかの問題点が残っている。第1点は  
填料そのものの比重がパルプのそれに比べて高い  
ために、製品の密度が高くなること、言い換えれ  
ば製品の嵩が出なくなること、第2点に填料の可  
成りの部分がワイヤーを通過してうるので、その  
形状によってはワイヤー摩耗の増進を促すといっ  
た問題点が挙げられる。

そのために実際の抄紙工程の中で幾つかの代替  
填料の使用が提案されている。例えば、微細中空  
ガラス球で填料の一部と置き換えることによつて  
嵩高紙を製造する方法が知られている(特開昭52  
-74001)。この場合、単独で使用すると紙力、白  
色度の低下が大きく、紙力剤などの薬品を添加す  
る必要があり、また他の填料と併用するとその効  
果は著しく減少する。

また二酸化チタン含有気泡ビーズを填料として使用する方法も知られている(特開昭63-126996)。しかしながら二酸化チタンが高価であるだけでなく、発底原料である不飽和ポリエステル、スチレンなどは非常に高価であり、抄紙填料として使用するには、実用的とはいえない。

一方、填料のワイヤー摩耗性を低減させる方法に就いても幾つかの提言がなされている。例えば、抄紙用填料として使用する重質炭酸カルシウムに予めアニオン性澱粉を吸着させておいて抄紙する方法が知られている(特開昭64-45900)。

この場合、アニオン性澱粉を吸着させることにより重質炭酸カルシウムの凝集が起こり、特に不透明度などの紙質を低下させるほか、ワイヤー上でのハイシエアーを考えるとその効果は十分なものとはいえない。

また、炭酸カルシウムに珪酸塩鉱物を含ませて抄紙用炭酸カルシウムのプラスチックワイヤーの摩耗を低減される方法も知られている(特開昭60-45700)。しかしながら、併用する珪酸塩鉱物が

ライト型炭酸カルシウムを填料として使用することにより低コストで、しかも安定的に生産が可能であることを見い出して本発明を完成するに至った。

以下に本発明に就いて述べる。

本発明の骨子となる中空球状バテライト型炭酸カルシウムは特願昭63-226340に基づいて製造した。その1例を示すと次の様になる。また本発明の実施例には以下の製法による中空球状バテライト型炭酸カルシウムを使用した。

0.357%の塩化カルシウムを溶解して含む1-ペンタノール対全容量70%をホモジナイザーに入れ、攪拌しながら、炭酸ナトリウムを溶解した対全容量30%の水を滴下し滴下終了後、5分間攪拌を続けた。またカルシウムイオン/炭酸イオンのモル比は1とした。次ぎに調整した炭酸カルシウムを通過し、再び水でスラリー化した後、安定化処理を施した。この中空球状バテライト型炭酸カルシウムは約3 $\mu$ mの粒子径を有しており、その嵩比重は1.65であつた。

炭酸カルシウムに比べ高価であるだけでなく、ワイヤー摩耗低減の効果も充分なものではない。

以上の様に嵩高中性紙を製造する技術及び中性紙に於いて品質への悪影響が無く、しかも経済的にも安価なワイヤー摩耗低減方法は未だ完成されていないと言える。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明が解決しようとする中性抄紙に於ける問題は、従来から不充分であつた操業性、生産性のうち、特に嵩高紙を製造する技術及びワイヤー摩耗性を低減させる技術を確立させることである。

即ち、本発明は工業的規模で生産し得る中空球状バテライト型炭酸カルシウムを使用することによつて中性嵩高紙を安定的に製造可能ならしめ、且つ抄紙機上でのワイヤー摩耗性を大幅に向上させることにより、品質や生産性を高め操とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明者等は中性抄紙に於いて嵩高紙を製造する技術に就いて鋭意検討した結果、中空球状バテ

この方法による中空球状バテライト型炭酸カルシウムとしては粒子径として0.5 $\mu$ m以上、嵩比重1.50~2.50程度のものが得られるが、本発明に用いる中空球状バテライト型炭酸カルシウムとしては粒子径1~10 $\mu$ m、嵩比重2.00以下のものが好適である。

また、本発明に於ける填料としての中空球状バテライト型炭酸カルシウムの添加量は、夫々の抄紙条件によつて決められるが、一般的な目安としては紙料スラリー中の固形分に対して3~50%が好ましく、3%未満では嵩高効果が得られず、50%を超えると紙力の低下が無視出来ない他、紙粉などの操業上のトラブルが発生する。

この填料配合率以外に例えばパルプの種類や併用されるカチオン性または両性水溶性高分子、アニオン性水溶性高分子または無機質の量や種類を考慮する必要がある。更には紙料スラリーの組成、同スラリーのpH、水回収状況に就いても留意する必要がある。

また他の薬品、例えば水溶性アルミニウム塩、

染料、スライムコントロール剤、サイズ剤、紙力剤、消泡剤など一般に使用されているものであれば特別の配慮無く使用することが出来る。このうち硫酸バンドの様な水溶性アルミニウム塩は抄紙pHが6.0~9.5の範囲内で用いることが出来る。

#### 〔実施例〕

以下、本発明を実施例により具体的に説明する。ただし本発明は実施例に示した内容により何等制限を受けるものではない。

なお粒子径の測定はミクロンフォトサイザーを使用し、嵩比重の測定は粘土ハンドブック（技報堂）に記載された真比重の測定方法（p.495：等容積の水で置換する方法）に従って行なった。

薬品の添加量は総べて絶乾紙量に対する重量%で示した。

#### 実施例 1

パルプとしてC.S.F.300mlのL-BKPを、また填料として粒子径 $2.5\mu$ 、嵩比重1.65の中空球状バテライト型炭酸カルシウムを使用した。パルプに対する填料の比率は5~50%、両者の混合ス

ラリー濃度が3%となる様に紙料を調成した。

この紙料を0.6%に希釈後、カチオン性水溶性高分子として第4級アンモニウム基を含むカチオン変性デンプン（商品名：パーフェクトアミールPW、松谷化学株式会社製）の1%水溶液を0.5%、次いでコロイダルシリカ（商品名：BMA、エカ社製）の1%水分散液を0.08%添加した。

抄紙は、Tappiスタンダードシートマシンを用いて坪量 $60\text{g}/\text{m}^2$ で行ない、キャレンダー処理前後の密度を求めた。

#### 比較例

比較例として填料としての中空球状バテライト型炭酸カルシウムの添加率をパルプに対して3%未満で行なった場合、また市販の製紙用軽質アラゴナイト型炭酸カルシウム（粒子径 $2.5\mu$ 、真比重2.65、商品名：タマパールTP-123、奥多摩工業株式会社製）及び市販の製紙用重質炭酸カルシウム（粒子径 $1.5\mu$ 、真比重2.70、商品名：P-Lite、日東粉化工業株式会社製）を填料として使用した場合を何れも実施例と同様にして実験し

た。

結果を次表に示した。

以下余白

表

	実験 No	填 料	紙中填料 (%)	坪量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	キャレン ダ前密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	キャレン ダ後密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )
実 施 例	1	中空球状バテライト 型炭酸カルシウム	4.71	59.8	0.490	0.541
	2		9.06	59.5	0.491	0.544
	3		12.99	59.7	0.499	0.558
	4		20.01	60.0	0.502	0.578
	5		33.15	60.1	0.513	0.609
比 較 例	6		0.71	60.0	0.459	0.531
	7		1.54	59.9	0.472	0.533
	8	な し	0	60.7	0.451	0.531
	9	軽質アラゴナイト型 炭酸カルシウム	4.69	58.9	0.509	0.599
	10		9.11	59.0	0.519	0.631
	11		12.81	58.7	0.530	0.649
	12		20.00	58.8	0.572	0.680
	13		32.98	59.1	0.601	0.696
	14	重質炭酸カルシウム	4.66	59.4	0.509	0.588
	15		9.00	58.9	0.521	0.629
	16		12.54	58.9	0.533	0.671
	17		19.90	59.2	0.582	0.697
	18		32.90	59.1	0.610	0.729

## 実施例 2

実施例 1 で使用した 3 種の炭酸カルシウムに就いてワイヤー摩耗度を比較した。ワイヤー摩耗度の測定はパーレー式ワイヤー摩耗試験器によつて行なつた。

その結果本発明による中空球状バテライト型炭酸カルシウム（粒子径  $2.5\mu\text{m}$ ，嵩比重 1.65）を使用した場合のワイヤー摩耗量は  $1.5\text{mg}$  であり、比較例である軽質アラゴナイト型炭酸カルシウム（粒子径  $2.5\mu\text{m}$ ，真比重 2.65），重質炭酸カルシウム（粒子径  $1.5\mu\text{m}$ ，真比重 2.70）を使用したワイヤー摩耗量は夫々  $4.4\text{mg}$ ，及び  $8.4\text{mg}$  であつた。

## 〔発明の効果〕

本発明の実施例からも判る様に、中空球状バテライト型炭酸カルシウムを抄紙填料として用いることにより、従来の填料では得られない嵩高紙の製造が可能になり、またワイヤー摩耗性も低減するという事実が認められ、その工業的価値は極めて高いものである。